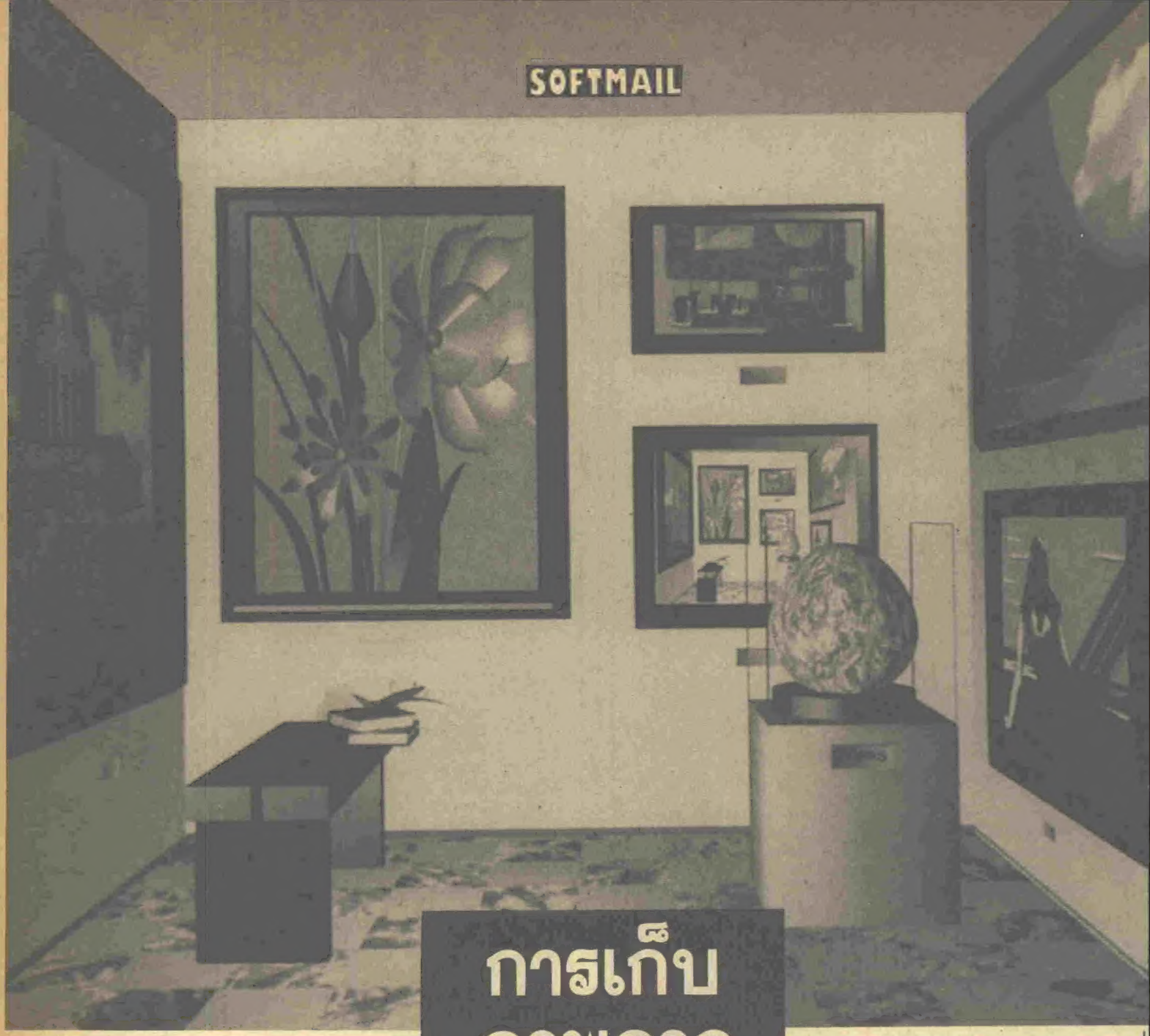
SOFTMAIL



การเก็บภาพจากโปรแกรมกราฟิกมาใช้ในเทอร์โบปาสคาล

สมบัติ เตรียมแจ้งอรุณ

ในปัจจุบันมีการตื่นตัวในการใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำภาพมาประกอบ เนื่องจากเป็นการช่วยเพิ่มแรงจูงใจ และยังสามารถอธิบายการเกิดขบวนการต่าง ๆ ได้ดีกว่าตัวอักษร แต่การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์สร้างภาพกราฟิก เป็นเรื่องที่ต้องการความชำนาญและเวลาเป็นอย่างมาก อีกทั้งในปัจจุบันมีโปรแกรมกราฟิกซึ่งสามารถสร้างภาพที่มีคุณภาพดี แต่มีข้อด้อยตรงที่การตรวจสอบเงื่อนไขและขั้นตอน ซึ่งโปรแกรมกราฟิกมีข้อจำกัดมาก เมื่อเป็นเช่นนั้น ทำไมเราจึงไม่สร้างภาพด้วยโปรแกรมกราฟิก และเรียกภาพนั้นมาใช้โดยภาษาคอมพิวเตอร์ ?

หลักการ

การเกิดภาพบนจอภาพ CGA ขึ้นอยู่กับค่าใน วิดีโอแรม ซึ่งจะเก็บค่าแบ่งเป็นแถวคู่ (0,2,4...) เริ่มที่แอด-

เดรส B8000H จำนวน 8,000 ไบต์ และแถวคี่ (1,3,5...) เริ่มที่แอดเดรส BA000H อีกจำนวน 8,000 ไบต์ การเก็บภาพแบ่งเป็น2ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1

เก็บค่าในวิดีโอแรมลงในแผ่นดิสค์ ดังโปรแกรมในรูปที่ 1 เป็นการสร้างโปรแกรมเรสซิเดนต์ ซึ่งจะเปลี่ยนค่าอินเตอร์รัพต์เวคเตอร์หมายเลข 9 เมื่อมีการกดแป้นพิมพ์ จะมีการส่งสแกนโค้ด ซึ่งสามารถตรวจค่าได้จากพอร์ตหมายเลข 60H ในโปรแกรมจะตรวจคีย์หมายเลข 41 (`,`) ซึ่งจะได้ค่าสแกนโค้ดคือ 29 H ถ้ามีการกดคีย์ดังกล่าว โปรแกรมจะอ่านค่าในวิดีโอแรม แล้วเก็บไว้ในไฟล์ตามชื่อที่กำหนดไว้ โดยเรียงต่อกันไปเป็นบล็อก การเก็บภาพแต่ละครั้งจะใช้เนื้อที่ในแผ่นดิสค์ 16,000 ไบต์ ในกรณีที่เนื้อที่แผ่นไม่เพียงพอ จะมีเสียงเตือน 1 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 2

เก็บภาพเฉพาะส่วนที่ต้องการลงแผ่นดิสค์ในรูปแบบ Image ของเทอร์โบปาสคาล ดังโปรแกรมในรูปที่ 2 โปรแกรมจะอ่านค่าในแผ่นดิสค์กลับลงไปในวิดีโอแรมอีกครั้ง เลือกตำแหน่งบนซ้ายและล่างขวาของกรอบที่ต้องการเก็บภาพ โดยกดคีย์ลูกศรเพื่อเคลื่อน Marker ไปครั้งละ 5 Pixels หรือ Shift + Arrow key เพื่อเคลื่อน Marker ไปครั้งละ 1 Pixel เมื่อตรงตำแหน่งที่ต้องการแล้ว กดคีย์ <ENTER> หรือถ้าต้องการยกเลิกกดคีย์ (ESC) ส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมคงทำความเข้าใจได้ไม่ยาก โดยดูจากหมายเหตุในแต่ละคำสั่ง

```
program steal;
uses crt,dos;
{$M 16000,0,0}
{$S-}
type
  image0  = array[1..8000] of byte; {Block ของ Video ram}
var
  picfile : file;
  image   : image0;
  oldvec  : pointer;      {Vector ของ Int No. 9 เดิม}
procedure getpic;
begin
  if diskfree(2) < 16000 then  {1 = A, 2 = B}
    write(#7)                  {ตรวจสอบเนื้อที่ในแผ่นดิสค์}
  else
  begin
    {$I-} reset(picfile,1); {$I+}
    if ioresult <> 0 then      {ตรวจสอบชื่อไฟล์ในแผ่นดิสค์}
       rewrite(picfile,1)
    else
       seek(picfile,filesize(picfile));
    move(mem[$B800:$0000],image,8000); {เก็บ Video ram ใน}
    blockwrite(picfile,image,8000);    {ตัวแปร image แล้ว }
    move(mem[$BA00:$0000],image,8000); {เก็บใส่ไฟล์}
    blockwrite(picfile,image,8000);
    close(picfile);
  end;
end;
procedure newint(Flag,CS,IP,AX,BX,CX,DX,
                 SI,DI,DS,ES,BP          : word);
interrupt;
var
   z : byte;
begin
   z := port[$60];      {อ่านค่าจาก Port No.60H เก็บไว้ใน z}
   inline($9C/$3E/$FF/$1E/oldvec); {PushF & Call old int}
   if z = $29 then      {ตรวจสอบว่า key ที่กด คือ key 41 หรือไม่}
   begin
      inline($FA); getpic; inline($FB);
   end;
end;
begin
   if paramcount > 0 then
```

รูปที่ 1 โปรแกรมการเก็บค่าวิดีโอแรมลงในแผ่นดิสค์

```
  begin
    assign(picfile,paramstr(1)); {กำหนดชื่อไฟล์ที่จะเก็บภาพ}
    getintvec(9,oldvec);
    setintvec(9,@newint);  {เปลี่ยน Interrupt vector}
    keep(0);               {Resident program}
  end
  else writeln('Enter command ....STEAL <Filename>');
end.
```

รูปที่ 1 (ต่อ)

```
program getpic;
uses crt,dos,graph;
type
  imagearray = array[1..8000] of byte;
  imagerec = record
               evenrow        : imagearray;
               oddrow         : imagearray;
             end;
  st20     = string[20];
var
  graphdriver,graphmode : integer;
  imagefile             : file;
  picfile               : file of imagerec;
  image                 : imagerec;
  marker,
  xline1,xline2,yline1,yline2,
  totalmap,blockmap     : pointer;
  x1,y1,x2,y2,             {ตำแหน่งของ Marker}
  stage,                   {เลือกกรอบ 1 = บนซ้าย 2 = ล่างขวา}
  totalsize,imsize,xsize,ysize,markersize      : integer;
  picname,imagename     : st20;
  ch,chtype             : char;
  loop                  : boolean;
procedure keycheck(ch : char;var chtype : char);
begin                          {ตรวจสอบ key ที่กด}
  if ch <> #0 then
  begin
    case ch of
    #27 : chtype := 'E';{ESC}       #13 : chtype := 'C';{CR}
    #56 : chtype := 'u';{Shift+Up}  #50 : chtype := 'd';{Shift+Down}
    #52 : chtype := 'l';{Shift+Left}#54 : chtype := 'r';{Shift+Right}
    end;
  end
  else
  begin
```

เริ่มต้นใช้งาน

เมื่อเขียนโปรแกรมและคอมพายล์แล้วจะได้โปรแกรม Steal.exe และ Getpic.exe พิมพ์คำสั่งขณะอยู่ที่ดอส เช่น A>Steal b:picture.lib (ในกรณีนี้กำหนดไว้เป็น Drive B:) จากนั้นรันโปรแกรมเกม หรือสร้างภาพโดยโปรแกรมกราฟิก เมื่อได้ภาพที่ต้องการแล้ว ออกจากโปรแกรมกราฟิกมาอยู่ที่ดอส พิมพ์คำสั่ง Getpic <ENTER> โปรแกรมจะแสดงรายการคำสั่ง กดคีย์ (F2) เพื่อใส่ชื่อไฟล์ ซึ่งก็คือ b:picture.lib โปรแกรมจะแสดงภาพที่ 1 ที่เก็บไว้ ในกรณีที่เก็บภาพไว้หลายภาพ สามารถเปลี่ยนไปมาโดยกดคีย์ PgUp และ PgDn จากนั้นเลือกกรอบของภาพที่จะเก็บอยู่ในรูปของ Image ของเทอร์โบปาสคาล โดยใช้คีย์ Arrow หรือ Shift + Arrow เลือกกรอบบนซ้ายและล่างขวา แล้วกดคีย์ ENTER ใส่ชื่อไฟล์ที่จะเก็บ Image เราก็จะได้ภาพจากโปรแกรมกราฟิกมาเก็บไว้ใช้งานต่อไป โดยใช้หลักการของโปรแกรมในรูปที่ 3 อ่าน Image จากไฟล์ในแผ่นดิสก์

รูปที่ 2 โปรแกรมเก็บภาพในรูปของ Image ของเทอร์โบปาสคาล

```
    ch := readkey;
    case ch of
    #59 : chtype := '1';{F1}        #60 : chtype := '2';{F2}
    #67 : chtype := '9';{F9}        #68 : chtype := '0';{F10}
    #73 : chtype := 'P';{PgUp}      #81 : chtype := 'p';{PgDn}
    #72 : chtype := 'U';{Up}        #80 : chtype := 'D';{Down}
    #75 : chtype := 'L';{Left}      #77 : chtype := 'R';{Right}
    end;
  end;
end;
procedure showcomm;     {แสดงคำสั่ง}
begin
  setcolor(2);rectangle(0,0,319,168);
  setcolor(1);
  outtextxy(15,20,'F1          - Help');
  outtextxy(15,35,'F2          - Get new picture file');
  outtextxy(15,50,'PgUp        - Get previous picture');
  outtextxy(15,65,'PgDn        - Get next picture');
  outtextxy(15,80,'Arrow       - Move marker 5 pixels');
  outtextxy(15,95,'Shift+Arrow - Move marker 1 pixel');
  outtextxy(15,110,'Enter      - Accept marker');
  outtextxy(15,125,'Esc        - Cancel');
  outtextxy(15,140,'F10        - Quit');
end;
procedure help;
begin
  clearviewport;showcomm;
  setcolor(2);outtextxy(20,184,'Press <ENTER> to continue...');
  repeat
    ch := readkey;
  until ch = #13;
  if picname <> '' then
    putimage(0,0,totalmap^,normalput)
  else
  begin
    clearviewport;showcomm;
  end;
end;
procedure message(st : st20);  {แสดงข้อความส่วนล่างของจอภาพ}
var
  x : integer;
begin
  setviewport(0,169,319,199,clipon);
  clearviewport;
  setcolor(2);rectangle(0,0,319,30);
  outtextxy(20,15,st);
  x := 1;
  repeat
    inc(x);                    {หน่วงเวลาและวนกลับถ้ากด key}
  until (x = 8000) or keypressed;
  clearviewport;setviewport(0,0,319,199,clipon);
end;
procedure getname(var st : st20);  {รับชื่อไฟล์}
begin
  setcolor(2);
  setviewport(0,169,319,199,clipon);
  clearviewport;rectangle(0,0,319,30);
  outtextxy(20,15,'Enter file name');
  setviewport(160,180,316,188,clipon);
  st := '';setcolor(3);
  loop := true;
  while loop do
  begin
    outtextxy(0,4,st+'_');
```

รูปที่ 2 (ต่อ)

```
    ch := readkey;
    if ch <> #0 then
    begin
      case ch of
      #8  :  if ord(st[0]) > 0 then
                st := copy(st,1,ord(st[0])-1);
      #13 :  loop := false;
      else st := st+ch;
      end;
    end
    else ch := readkey;
    clearviewport;
  end;
  loop := true;
  setviewport(0,169,319,199,clipon);
  clearviewport;
  setviewport(0,0,319,199,clipon);
end;
procedure getrectangle;  {เก็บ Image ของการลบหน้าต่าง}
begin
  getimage(x1,y1,319,y1+1,xline1^);getimage(x1,y1,x1+1,199,yline1^);
  getimage(x1,y2-1,319,y2,xline2^);getimage(x2-1,y1,x2,199,yline2^);
end;
procedure clearrectangle; {ใส่ Image ของการลบหน้าต่างเดิม}
begin
  putimage(x1,y1,xline1^,normalput);putimage(x1,y1,yline1^,normalput);
  putimage(x1,y2-1,xline2^,normalput);putimage(x2-1,y1,yline2^,normalput);
end;
procedure movupdown(scale : integer); {เปลี่ยนแปลงตำแหน่งของ Marker}
begin
  if picname <> '' then
  begin
    if stage = 1 then
    begin
      putimage(x1,y1,marker^,normalput); {ใส่ Image ของ Marker เดิม}
      y1 := y1+scale;
      if y1 < 0   then y1 := 0;
      if y1 > 199 then y1 := 199;
      getimage(x1,y1,x1+4,y1+4,marker^); {เก็บ Image ของ Marker}
    end
    else
    begin
      clearrectangle;
      y2 := y2+scale;
      if y2 < y1  then y2 := y1;
      if y2 > 199 then y2 := 199;
      getrectangle;
    end;
  end;
end;
procedure movleftright(scale : integer);
begin
  if picname <> '' then
  begin
    if stage = 1 then
    begin
      putimage(x1,y1,marker^,normalput);
      x1 := x1+scale;
      if x1 < 0   then x1 := 0;
      if x1 > 319 then x1 := 319;
      getimage(x1,y1,x1+4,y1+4,marker^);
    end
    else
    begin
```

รูปที่ 2 (ต่อ)

```
      clearrectangle;
      x2 := x2+scale;
      if x2 < x1  then x2 := x1;
      if x2 > 319 then x2 := 319;
      getrectangle;
    end;
  end;
end;
begin
  stage := 1;
  read(picfile,image);
  move(image.evenrow,mem[$B800:$0000],8000);
  move(image.oddrow,mem[$BA00:$0000],8000);
  getimage(x1,y1,x1+4,y1+4,marker^);
  getimage(0,0,319,199,totalmap^); {เก็บ Image ทั้งจอภาพ}
end;
procedure showpicture; {แสดง Marker และ กรอบหน้าต่าง}
begin
  if picname <> '' then
  begin
    if getpixel(x1,y1) = 3 then
      setcolor(1) else setcolor(3);
    if stage = 1 then
    begin
      line(x1,y1,x1+4,y1);  line(x1,y1,x1,y1+4);
    end
    else rectangle(x1,y1,x2,y2);
  end
  else showcomm;
end;
procedure getpicture;
begin
  loop := true;
  while loop do
  begin
showpicture;
repeat
  ch := readkey;
  keycheck(ch,chtype);
until chtype in ['0','1','2','P','p','U','D','R','L',
                                'u','d','r','l','C','E'];
case chtype of
'0' : begin
        if picname <> '' then
          close(picfile);
        closegraph;loop := false;
      end;
'1' : help;
'2' : begin
        if picname <> '' then
          close(picfile);
        getname(picname);
        if picname <> '' then
        begin
          assign(picfile,picname);
          {$I-} reset(picfile); {$I+}
          if ioresult <> 0 then
          begin
            message('File not found...');picname := '';
          end
          else readvideo;
        end;
      end;
```

รูปที่ 2 (ต่อ)

```
        if (picname <> '') and (filepos(picfile) > 1) then
         begin
           seek(picfile,filepos(picfile)-2);readvideo;
         end;
      end;
'p' : if (picname <> '') and (not (eof(picfile))) then
         readvideo;
'U' : movupdown(-5);
'u' : movupdown(-1);
'D' : movupdown(5);
'd' : movupdown(1);
'L' : movleftright(-5);
'l' : movleftright(-1);
'R' : movleftright(5);
'r' : movleftright(1);
'E' : begin
        putimage(0,0,totalmap^,normalput);stage := 1;
      end;
'C' : begin
        if picname <> '' then
        begin
          if stage = 1 then
          begin
            putimage(x1,y1,marker^,normalput);
            stage := 2;x2 := 319;y2 := 199;
            getrectangle;
          end
              else
              begin
                getname(imagename);
                if imagename <> '' then
                begin
                  clearviewport;
                  putimage(0,0,totalmap^,normalput);
                  imsize := imagesize(x1,y1,x2,y2);
                  getmem(blockmap,imsize);          {จองที่ใน Heap}
                  getimage(x1,y1,x2,y2,blockmap^);{เก็บ Image ของ Block}
                  assign(imagefile,imagename);
                  rewrite(imagefile,1);             {เก็บ Image ลงดิสต์}
                  blockwrite(imagefile,blockmap^,imsize);
                  close(imagefile);
                  stage := 1;freemem(blockmap,imsize);
                end;
              end;
            end;
          end;
      end;
    end;
  end;

begin
  graphdriver := detect;
  graphmode := 1;
  initgraph(graphdriver,graphmode,'');
  setlinestyle(solidln,0,0);settextjustify(lefttext,centertext);
  x1 := 160;y1 := 100;picname := '';stage := 1;
  totalsize := imagesize(0,0,319,199);
  getmem(totalmap,totalsize); {จองที่ 1 จอภาพ}
  markersize := imagesize(0,0,4,4);
  getmem(marker,markersize);  {จองที่ Marker}
  xsize := imagesize(0,0,319,1);
  ysize := imagesize(0,0,1,199);
  getmem(xline1,xsize);       {จองที่กรอบหน้าต่าง}
  getmem(xline2,xsize);
```

```
  getmem(yline1,ysize);
  getmem(yline2,ysize);
  getpicture;
end.
```

รูปที่ 2 (ต่อ)

หมายเหตุ

ในกรณีที่ไม่ได้ใช้จอภาพ CGA จำเป็นต้องแก้ไขแอดเดรสของวิดีโอแรม จำนวนไบต์ของวิดีโอแรมที่ต้องใช้ และ Mode โปรแกรมก็จะใช้งานได้เช่นกัน หากมีข้อสงสัยหรือข้อแนะนำประการใด ๆ โปรดติดต่อกับผู้เขียนได้โดยตรง หวังอย่างยิ่งว่า โปรแกรมดังกล่าวจะมีประโยชน์ต่อท่านผู้อ่านในการประยุกต์ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือโปรแกรม CAI ได้ไม่มากก็น้อย

```
Program readimage;
uses crt,graph;
var
  graphdriver,
  graphmode : integer;
  st        : string[20];
  p         : pointer;
  imagefile : file;
begin
  clrscr;
  gotoxy(20,10);write('Enter image file');
  gotoxy(30,10);readln(st);
  assign(imagefile,st);
  reset(imagefile,1);
  getmem(p,filesize(imagefile));
  blockread(imagefile,p^,filesize(imagefile));
  close(imagefile);
  graphdriver := CGA;
  graphmode := 1;
  initgraph(graphdriver,graphmode,'');
  putimage(0,0,p^,normalput);
  readln;
  closegraph;
end.
```

รูปที่ 3 โปรแกรมการเรียก Image จากไฟล์มาใช้

แก้ที่ผิดในไมโครฯ ฉบับที่ 52

ในบทความเรื่อง **"ไวรัสกับคอสตัวใหม่"**

หน้า 242

ข้อความเดิม รูปแบบอินเทล (Intel format)
แก้เป็น รูปแบบไอบีเอ็ม (IBM format)

หน้า 245

ข้อความเดิม ก๊อบปี้จากฮาร์ดดิสก์ โดย

L 0 2 0 1
W 0 0 0 1
Q

แก้เป็น ก๊อบปี้จากฮาร์ดดิสก์โดย

L 0 2 0 1
e15
xxxx : xxxx F8.66
W 0 0 0 1
Q

ผู้เขียนไม่แนะนำให้ก๊อบปี้จากฮาร์ดดิสก์ เพราะอาจมีปัญหากับซอฟต์แวร์บางตัว ขอให้ติดตามวิธีการแก้ไขและป้องกันในบทความเรื่อง "หนทางต่อสู้และป้องกันไวรัส" ในฉบับต่อไป

หน้า 246

ข้อความเดิม เช็คไปตัวที่ 4 ว่าเป็น 1234 หรือไม่
แก้เป็น เช็คไบต์ที่ 4 ว่าเป็น 34 12 หรือไม่